

产教深度融合模式下教学资源库建设与实践

陈庆红

(福建林业职业技术学院智能制造系,福建南平 353000)

[摘要]本文以无人机应用技术专业教学资源库建设为例,探讨了通过推进产教深度融合,校企双方发挥双主体作用,双向介入、优势互补、资源共享,校企携手依据课程标准对接职业资格标准、教学内容对接生产实际内容、教学过程对接真实生产过程的要求,共同建设无人机应用技术专业教学资源库的做法。促进教育链、产业链、人才链、创新链的有机衔接,探索职业教育与企业需求无缝对接的新方法。实现职业教育现代化,促进生产力发展,使教育与生产可持续发展。

[关键词]产教深度融合;无人机应用技术专业;教学资源库;建设

[作者简介]陈庆红(1976—),女,福建建阳人,福建林业职业技术学院智能制造系教授,高级工程师,工程硕士,研究方向:工业设计工程与产品加工。

[基金项目]本文系福建省教育厅中青年教师教育科研项目(科技类)(项目编号:JAT210759)。

[DOI] <https://doi.org/10.62662/kxwxz0206024>

[本刊网址] www.oacj.net

[中图分类号] G642

[投稿邮箱] jkw1966@163.com

《职业教育产教融合赋能提升行动实施方案(2023—2025年)》提出,为适应职业教育数字化转型升级和变革要求,加快构建校、省、国家三级中职、高职、本科全覆盖的职业教育专业教学资源库共建共享体系。到2025年,建成一批全国性资源库,带动地方建设1000个左右区域性资源库,基本实现职业教育专业全覆盖。低空无人机应用技术是一门新兴的综合性技术,在军用和民用技术领域获得了广泛应用。无人机在国防建设、地质勘测、电网巡视、高速公路巡查、气象监测、海事巡逻、海上搜救等多个领域发挥着重要作用。随着无人机应用技术的不断发展,应用领域还将进一步拓展。尽管无人机应用广泛,但目前国内无人机操控飞手及相应的地勤人员、航测数据处理人员等人才短缺,无法满足社会需求。这一现象严重制约着无人机应用相关企业产业升级、安全作业、节约成本等方面的发展。在此背景下福建林业职业技术学院立项了以福莱航空、中科浩电等无人机企业为依托,搭建校企深度融合合作平台,建设省级无人机应用技术专业教学资源库,形成了产教深度融合模式下无人机应用技术专业教学资源库建设典型经验。

一、主要做法

(一) 对接新技术、新标准、新规范共建专业

学院与福建福莱航空科技有限公司、中科浩电

科技有限公司等无人机知名企业在自愿互惠的基础上,签订无人机应用技术专业校企共建办学合作协议,构建和开发适应无人机产业发展的人才培养模式和课程体系,共育无人机应用领域高素质技术技能人才。校企双方将发挥双主体作用,强化专业内涵建设,融合双方的专业技术团队和专业师资队伍,共同打造无人机应用技术高职教育特色专业。对接无人机行业的新技术、新标准、新工艺,培养构建了“校企共育,双线并进”工学结合的人才培养模式(见图1),以紧密的校企合作为载体,使企业深度参与到技术技能人才培养的全过程中来。

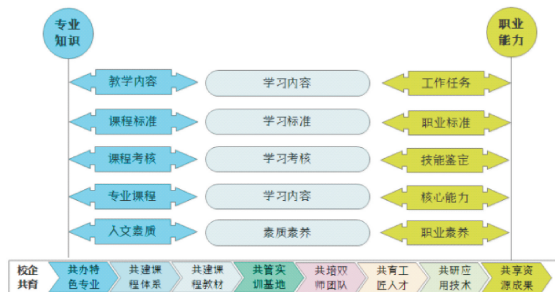


图1 “校企共育,双线并进”人才培养模式示意图

以满足各层次人员的需求为宗旨,以创建专业优质教学资源为核心,以服务“工学结合”人才培养为指导,以课程资源与企业技能资源为基本建设单

元,以“专业·岗位·课程”与“专业·岗位·技能”的立体资源为组织架构。分析无人机应用技术专业典型工作岗位:无人机操控驾驶员、无人机装配与调试、无人机维护与维修、无人机销售和技术支持等岗位工作,分析本专业技术技能人才职业发展和岗位对工作能力的要求,按照职业成长阶段,归纳典型工作任务,进行学习领域课程程序化,构建以岗位技能训练为支撑、职业岗位任务为核心的“平台+岗位”的专业课程体系(见图 2)。

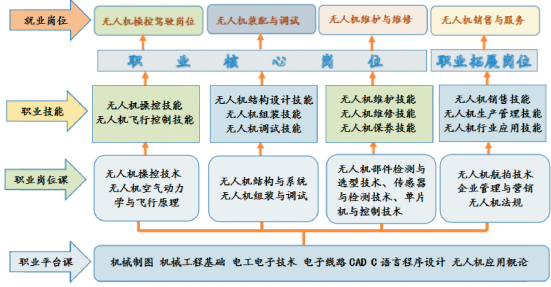


图 2 无人机应用技术专业“平台+岗位”课程体系

根据该课程体系建设了 8 门标准化课程,其中 6 门核心课程,1 门专业技术课程,1 门创新创业课程;2 门技能训练课程;3 门行业应用拓展课程,课程覆盖范围广,详见表 1。针对无人机在航拍摄影、林木种质资源普查、航测、电力等方面的应用,共有 102 个企业实际应用案例融入教学过程中。同时建设有无人机驾驶员 1+X 课程,为学生考取 1+X 职业技能等级证书服务。

表 1 不同类别的课程

课程性质	课程名称
专业核心课程	《无人机操控技术》《无人机空气动力学与飞行原理》 《无人机装配与调试》《无人机部件选型与检测技术》 《传感器与检测技术》《单片机与控制技术》
专业基础课程	《电工电子技术》
专业拓展创新创业课程	《无人机航拍技术》
技能训练课程	《无人机模拟仿真实训》《维修电工考证培训》
行业应用拓展课程	《地面站航线规划》《smart 3D 建模软件使用》 《无人机电力巡检》
1+X 证书直接相关课程	《无人机模拟仿真实训》《无人机操控技术》

(二)构建优秀、高效的项目建设团队

项目建设拥有一支结构合理、实力雄厚的开发建设团队,由 28 位成员组成。团队既有人机企业技术总监、培训主管、无人机研发工程师、无人机教学主管、培训教员,也拥有丰富的教学、管理、科研、对外服务经验的教学人员。团队成员具有不同的专业领域,有无人机操控驾驶、无人机拆装调试、无人机航拍、无人机测绘、无人机林业应用、无人机设计改装、无人机设计测试、无人机组装维护、无人机多旋翼质保技术、移动互联网等。建设团队成员老中青搭配、专业领域分布合理,团队成员具有较强的无人机行业应用培训与社会服务能力。

课程建设过程中,将 3~5 位教师组成建设小组完成一门课程建设,每个小组即有学院专任教师也有企业兼职教师,并把企业案例融入课程教学过程,使建设的资源与企业密切贴合。项目团队还分成了 5 个小分队,完成企业案例、行业应用、技术服务

(三)校企携手,集聚无人机教学资源

充分发挥“能学、辅教”功能,无人机应用技术专业教学资源库建设有素材级资源 3118 条,其中课程级资源 2576 条,专业级资源 542;题库 1756 道题。教学实训、原理性知识等用教学视频、动画、图片等形式予以展示,便于用户自学理解及教师辅助教学。在资源库中还设置有民用无人机相关行业标准,无人机相关赛事信息及规程,无人机相关职业技能等级标准,无人机相关的行业信息,学生作品展等。为无人机驾驶 1+X 考证及 AOPA 驾驶员考证、大学生创新创业提供资源共享平台。

(四)丰富信息化手段,充实企业培训资源

通过产教深度融合模式下无人机应用技术专业教学资源库建设与实践,以校企深度合作为基础,以提升学生的职业技能和职业素养为核心,课程标准对接职业资格标准、教学内容对接生产内容、教学过程对接生产过程,共同开发特色教材、共同开发优质资源、共同打造双师团队,携手合作企业协同育人。通过丰富的线上资源学习,让学生处于学校学习环境与企业的真实工作环境,体会到学校文化与企业文化的融合、双重评价,真正做到学校与企业、学生与职员、课程学习与工作岗位的零对接。

二、成果成效

(一)形成线上线下混合式教学模式改革

按照能学、辅教的功能定位,专业课程培养学生职业技能,实施“线上线下混合式教学”,专业实践课培养学生职业岗位能力,以练习为抓手,充分突出了以学生为主体。资源库中建设有一批对接

职业技能岗位要求、促进学生实践能力培养的专业基础课程、优质核心课程、专业拓展创新创业课程、技能训练课程、行业应用拓展课程等,可供各职业院校开展线上线下、翻转课堂的教学模式,并将在未来不断更新的数字资源建设中,不断丰富资源库教育教学资源。通过形式多样学习模块,让学生可以任意选择,并在学习过程中体会到更多的灵活性、趣味性和自主性,进而激发学生学习自主兴趣,真正实现课堂教学方式从“教为主”向“学为主”转变,从而提升学生自主学习能力。

(二)打造校企融合教学团队,建成了一批校企合作特色教材

专业教学资源库建设是与福莱航空、中科浩电2家企业共同建设的,校企紧密合作,专业教学的资源内容及今后的持续更新要对接无人机应用最前沿技术,从而使无人机教学团队始终保持先进性和前沿性。在资源建设过程中融入了大量企业案例进行知识点讲解,注重实践与理论深度结合,将产教融合、创新创业融入课程教学中,建成了8本校企合作特色教材,1套实训教材,建成了与资源库配套的无人机应用技术专业系列教材。

(三)辐射带动企业和院校

依托产教深度融合建设下的“无人机应用技术专业教学资源库”,服务闽西北地区,为洋口国有林场、武夷山国家公园、福莱航空科技有限公司、延平区检察院、泉州市永春县蓬壶镇、外山乡高标准农田地形测绘等项目开展无人机专业的社会培训。精心组织专业教师队伍到南平农业学校、三明林业学校、南平技师学院、福建生态学下等多所职业院校进行无人机应用技术专业教学资源库推广应用,营造更加浓厚的教育现代化、信息化氛围,实现资源共享。

武夷山森林公安分局16名学员在我院培训无人机AOPA驾驶员,利用资源库进行培训授课学习,通过率达到100%;省农业农村厅为服务农业建设,由南平农业学校培训100名无人机AOPA驾驶员,利用我院建设的资源库进行培训授课学习,通过率达到95%,受到用户的一致好评。

三、经验总结

(一)探索职业教育与企业需求无缝对接的新方法

无人机应用技术专业技术技能人才培养,以企业岗位核心技能培养为牵引,构建项目化、实战化的线上资源,组建校企师资团队。将教师和学生置于实际项目教学与真实生产项目中,培养企业真实项目开发经验和团队协作合作精神。同时提高教师与学生分析问题和解决问题的能力,企业的有效

参与完善了人才培养各要素,补齐学校单一培养的短板,提高了人才培养质量。

(二)营造了校企协同育人新环境

无人机应用技术专业技术技能人才培养,通过丰富的线上资源学习,让学生处于学校学习环境与企业的实际工作环境中,感受学校文化与企业文化的双重氛围、校区双重评价,实现了学校与企业,学生与员工、课程学习与工作岗位的零对接,营造了职业能力提升职业素养培养与职业素养培养的校企育人新环境。

(三)资源持续更新尚未形成体系

无人机作为新兴行业在不断发展,技术不断更新。教学资源库的资源也要跟随行业发展的步伐,要不断更新和升级,扩充新知识和新案例,以保证学生始终能够了解到行业发展最新资料,学到尽可能适合社会需要的内容。但建设后更新机制却未能纳入整体建设的体系之中,缺乏有效保障机制。

四、结束语

产教深度融合模式下无人机应用技术专业教学资源库建设与实践,促进了校企深度合作、产教深度融合,突破了教与学的时间与空间的局限性,实现了优质教育资源的共建共享。实践表明,该资源库有效提升了学生的实践操作能力与就业竞争力,为同类专业教学资源库建设提供了可复制的参考范式,推动了职业教育教学改革和教育事业的高质量发展。

参考文献:

- [1]张硕.高职院校连锁经营管理专业建设现状及培养方式创新研究[J].商业经济,2021(8):192-193,196.
- [2]石梅芬.非物质文化遗产保护的重要性及其时代价值[J].魅力中国,2020(36):24.
- [3]徐佳佳.福建省高职会计专业校企合作人才培养现状与发展研究[J].商业经济,2021(8):194-196.
- [4]刘能胜,余周武,何姣云.水利工程专业教学资源库开发与应用实践[J].绿色科技,2021,23(11):268-269,272.
- [5]吴沙沙.专业教学资源库建设意义及其服务功能探析——以高职院校金融专业为例[J].现代企业教育,2014(22):88-89.
- [6]周建松.以教学资源库建设为抓手推动教育教学改革与创新[J].中国职业技术教育,2014(26):76-78.
- [7]程艳坤,王立璇,闫志谦.产教深度融合、校企共建专业教学资源库的研究[J].科技风,2015(23):255.
- [8]陈银芳.地方高职院校与区域经济社会融合创新发展模式研究[A].第十届海峡两岸(粤台)高等教育论坛暨深化产学研合作 推动高校创新发展学术研讨会论文集[C].东莞:广东省高等教育学会,台湾高等教育学会,东莞台商育苗教育基金会,2015:326-331.
- [9]李翠霞,李中晶.产教融合共建共享型数字教学资源

库建设研究——以导游专业教学资源库为例[J].科学大众 (科学教育),2019(12):135-136.

Construction and Practice of Professional Teaching Resource Library under the Mode of Deep Integration of Industry and Education

CHEN Qing-hong

(Department of Intelligent Manufacturing, Fujian Forestry Vocational & Technical College,
Nanping Fujian 353000, China)

Abstract: This paper takes the construction of a teaching resource library for drone application technology major as an example, and explores the practice of promoting deep integration of industry and education, with both schools and enterprises playing a dual role, supporting, infiltrating, two-way intervention, complementary advantages, resource utilization, and benefit sharing. Schools and enterprises work together to connect with vocational qualification standards, teaching content to production content, and teaching process to production process requirements based on curriculum standards, and jointly build a teaching resource library for drone application technology major. It can promote the organic connection between the education chain, talent chain, industry chain, and innovation chain, and explore new methods for seamless integration between vocational education and enterprise needs. Besides, it can realize the modernization of vocational education, reform the talent training mode, promote the development of productivity, and ensure the sustainable development of education and production.

Key words: deep integration of industry and education; drone application technology major; teaching resource library; construct